

**ACTIVE ENERGY RAY CURING TYPE INK FOR WATERLESS LITHOGRAPHY**

**Publication number:** JP1115974  
**Publication date:** 1989-05-09  
**Inventor:** HASEGAWA HIDEKI  
**Applicant:** TOYO INK MFG CO  
**Classification:**  
**- International:** C09D11/10; C09D11/10; (IPC1-7): C09D11/10  
**- European:**  
**Application number:** JP19870273360 19871030  
**Priority number(s):** JP19870273360 19871030

**Report a data error here**

**Abstract of JP1115974**

**PURPOSE:**To obtain the above ink, containing a compound having ethylenically unsaturated double bond, photopolymerization initiator and specific high-boiling solvent without causing fouling in printing.  
**CONSTITUTION:**The aimed ink obtained by blending (A) a compound having ethylenically unsaturated double bond [e.g., (meth)acrylic acid ester] with (B) a photopolymerization initiator and (C) a high-boiling solvent having  $\geq 150$  deg.C boiling point. Furthermore, the amount of the blended component (C) is preferably 0.1-10wt.%.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-115974

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

C 09 D 11/10

識別記号

1 0 7  
P T R

庁内整理番号

A-8416-4J

⑬ 公開 平成1年(1989)5月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 水無し平版用活性エネルギー線硬化型インキ

⑮ 特 願 昭62-273360

⑯ 出 願 昭62(1987)10月30日

⑰ 発 明 者 長 谷 川 秀 樹 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

⑱ 出 願 人 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号

## 明 細 書

1. 発明の名称 水無し平版用活性エネルギー線硬化型インキ

## 2. 特許請求の範囲

1. エチレン性不飽和二重結合を有する化合物、必要に応じて光重合開始剤を含む水無し平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキにおいて、沸点が150℃以上の高沸点溶剤を含有することを特徴とする水無し平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキ。
2. 前記高沸点溶剤を0.1～10重量%含有する特許請求の範囲第1項記載の水無し平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキ。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は紫外線等の活性エネルギー線照射により反応硬化する水無し平版印刷用インキに関するものである。

(従来技術)

現在、印刷の主流をなしている平版印刷方式は他

の印刷方式に比較し極めて多くの利点を有している。しかしながら、その基本原理である湿し水とインキの反撥性を利用する事が、逆に、例えば湿し水のコントロールの困難さ、それに伴う色調整等、印刷機オペレーターの印刷技術的に高度な熟練度の要求し、更に湿し水の印刷物の出来映えに対する影響を避ける事が出来ない等の大きな問題点となっているのが現状である。

この為、湿し水を除去して印刷しようとする数多くの試みが為されてきており、特に、最近シリコンゴムを非画線部として利用する水無し平版印刷方式が水無し平版印刷用油性インキの開発により実用化され、急速に普及し始めている。

かかる状況に於ても水無し印刷が従来の湿し水を使用する平版印刷と切り換わらないのは従来の平版印刷用油性インキをそのまま水無し平版印刷用油性インキとして使用出来ない事が大きな原因となっている。

すなわち従来の平版印刷用油性インキを、そのまま水無し平版印刷用油性インキとして使用すると、地汚れが発生し、実用に耐えない。この為に上記欠

点を改良した水無し平版印刷用油性インキの開発が現在もなされ続けている。

この一部実用化され始めた水無し平版印刷用油性インキは、従来の平版印刷用油性インキが本来持つ欠点、すなわち、棒積みの為のパウダーが必要である事、或は速硬化では無い為に後加工等がすぐには出来ない事等は解消された訳ではなかった。

一方、近年上記平版印刷用油性インキの持つ欠点を解消するものとして、紫外線、電子線等の活性エネルギー線により硬化する平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキが、その省エネルギー、省スペース、速硬化によるパウダーレスの棒積が可能なる点、或はパウダーによる作業環境の劣化の解消、更には印刷直後の箔押し、打抜き等の可能な事からの短納期化への対応等のメリットを認められ、その需要を急速に拡大してきている。

この水無し平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキは反応硬化原理上、一般平版印刷用油性インキに比べ、湿し水適性の劣るアクリル酸エステルの使用を避ける事が出来ず、前記水無し平版にて印刷可能な水無し平版印刷用活性エネルギー線硬化型イン

キの実用化が待たれていた。

「発明の構成」

(問題を解決するための手段)

本発明はかかる状況を考慮してなされたものであり、従来の平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキの水無し平版の非画線部に対する付着エネルギーを弱める事により、印刷時の汚れの発生しないインキを得られるとの知見によりなされたものである。

本発明に用いられる水無し平版の非画線部に対する付着エネルギーを弱める物質として本発明者は沸点が150℃以上の高沸点溶剤が特に有用であることを見出したものである。

なお、水無し平版印刷用油性インキに限らず、一般的に油性インキでは前記高沸点溶剤をインキ希釈剤として日常使用している。

特に活性エネルギー線硬化型インキを水無し平版印刷インキとして使用するに際しての大きな問題点として、インキのタック値が高いという欠点があり、この為、特に被印刷体が紙のときには、紙ムケ、あるいはブランケットへの紙の巻き込み等のトラブルが発生し易い。前記高沸点溶剤は水無し平版印刷

用活性エネルギー線硬化型インキのタック低下に特に効果が大きく、かつ水無し平版の非画線部に対するインキの付着エネルギーの低減効果が従来の油性水無し平版印刷用インキよりもはるかに少ない含有量で極めて大きいことに着目したものである。

すなわち本発明はエチレン性不飽和二重結合を有する化合物、更に必要に応じて光重合開始剤を含む水無し平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキにおいて、沸点が150℃以上の高沸点溶剤を含有する水無し平版印刷用活性エネルギー線硬化型インキに関する。

本発明で使用されるエチレン性不飽和二重結合を有する化合物としては、モノマー、オリゴマーまたはプレポリマーの少なくとも1種が用いられる。

モノマーとしては一般的な活性エネルギー線硬化型インキ等に使用されるモノマー類、すなわち(メタ)アクリル酸エステル、例えばエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコール(メタ)アクリレート、1,4ブタンジオール(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メ

タ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリメチロールエタントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジトリメチロールプロパントラアクリレート等の多価アルコールの(メタ)アクリレートあるいは一分子内に(メタ)アクリロイル基を有するウレタン変性多価アクリレートもしくはエポキシアクリレート、フェノールのアルキレンオキサイド付加体の(メタ)アクリレート等を使用することができる。これらのモノマー類は通常は常温で液状のものが多い。

本発明に使用されるエチレン性不飽和二重結合を有するオリゴマーまたはプレポリマーとしては、多価アルコールと多塩基酸からなるポリエステル(メタ)アクリレートであるポリエステル(メタ)アクリレート、ビスフェノールA型、ノボラック型あるいは脂環型のエポキシ樹脂の(メタ)アクリレートであるエポキシ(メタ)アクリレートあるいは

イソシアネート化合物と例えば2ヒドロキシエチルアクリレート等のヒドロキシル基との反応物であるポリウレタン(メタ)アクリレート等が一般的であり、その他アルキッド(メタ)アクリレート、ポリオール(メタ)アクリレート、ポリエーテル(メタ)アクリレート等を単独もしくは混合して使用することができる。

エチレン性不飽和二重結合を有するプレポリマー、オリゴマー、モノマーを単独もしくは混合して使用することもできる。

本発明において、必要に応じて使用される添加剤としての光重合開始剤としてはイソブチルベンゾインエーテル、イソプロピルベンゾインエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインメチルエーテル等のベンゾインエーテル型、ベンジル、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン等のベンジルケタール型、ジエトキシアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン等のアセトフェノン誘導体、ベンゾフェノン、クロロチオキサントン、2-クロロチオキサントン、

イソプロピルチオキサン等のケトン系、さらにはこれと光重合を促進する為の光増感剤として三級アミンを併用してもよい。さらに製造時あるいは貯蔵中の暗反応によるゲル化防止の為にヒドロキノン、p-ベンゾキノン、フェノチアジン、1-ブチルカテコール等の熱重合禁止剤を添加してもよい。

さらに印刷する際のインキ適性を与える為の各種添加剤、さらに有機顔料、無機顔料を使用しても良く、エチレン性不飽和二重結合を有しない樹脂を併用してもよい。

本発明に使用される高沸点溶剤としては沸点が150℃以上、好ましくは200℃以上のものが良い。

沸点が150℃未満では印刷機上における蒸発によりその効果が失われる。

高沸点溶剤の含有量は特に限定されないが、0.1~10重量%、好ましくは0.5~5%の範囲で選択するのが良い。0.1重量%未満ではその効果が小さく、また10重量%を超えると、活性エネルギー線照射後の硬化インキ皮膜の硬度不足等の不都合を発生する可能性がある。これは該インキを使用した印刷物は印刷後、ただちに各種の後加工を行う可能性

があることを考慮すると好ましいことではない。

本発明に使用可能な高沸点溶剤を具体的に挙げると、0号ソルベントH、0号ソルベントM、3号ソルベント、4号ソルベント、5号ソルベント(以上日本石油㈱製)ダイヤレン168(三菱油化㈱製)などがあり、これらは単独もしくは2種以上の混合使用も可能である。

更にまた、前記高沸点溶剤とオルガノポリシロキサン、あるいはエチレン性不飽和二重結合を有するシリコン化合物との併用をしてもよい。

次に本発明を更に具体的に説明する為に以下に実施例を示す。例中「部」、「%」とは重量部、重量%を示す。

#### 合 成 例 1

攪拌棒、温度計、空気吹込管、エステル管を備えた4つ口フラスコ中にネオペンチルグリコール208部、テレフタル酸166部、トルエン40部、パラトルエンスルホン酸0.9部、次亜リン酸0.9部を仕込み、窒素ガスを吹込みながら、180℃まで加熱し、6時間反応させる。反応は酸価10以下になるまで継続する。次いでアクリル酸142部、シク

ロヘキサン54部、ヒドロキノン0.1部を加え、100℃で反応を続け、酸価25.0以下になるまで継続した後、減圧下でトルエン、シクロヘキサンを除去する。次いで新中村化学製モノマーA-BPE-4100部を加えて組成物を得た。

組成物は酸価21.0、25℃における粘度1500ポイズの粘調な液体であった。

#### 実 施 例 1

合成例にて得られた組成物68.0部、0号ソルベントH(日本石油㈱製)1.0部、UCB社製アクリル系モノマー(OTA-480)14.4部、東洋インキ製造㈱製黄顔料(リオノールイエローSCR-H)12.0部、チバガイギー社製紫外線開始剤(イルガキュア651)5部、ヒドロキノン0.1部を3本ロールミルにて混練し、インキA-1を得た。

#### 実 施 例 2

合成例にて合成された組成物70.0部、5号ソルベント(日本石油㈱製)3.0部、三菱油化ファイン㈱社製アクリル系モノマー(SA-1002)11.4部、リオノールイエローSCR-H12.0部、イルガキュア6515部、ヒドロキノン0.1部を

3本ロールミルにて混練し、インキA-2を得た。

### 実施例 3

合成例にて合成された組成物69.4部、ダイヤレン168(三菱油化製)2.0部、SA-10028.5部、リオノールイエローSGR-H12.0部、イルガキュア6515部、ハイドロキノン0.1部を3本ロールミルにて混練しインキA-3を得た。

### 比較例 1

インキA-1より0号ソルベントHを除いたものをインキB-1とする。

### 比較例 2

インキA-2より5号ソルベントを除いたものをインキB-2とする。

### 比較例 3

インキA-3よりダイヤレン168を除いたものをインキB-3とする。

以上のインキを版胴に面状発熱体を取り付け版面を加熱出来る様に改造した印刷機にて紙に印刷し、グレッグ濃度計によりベタ部濃度0.90~0.95となる様にインキ量を調整しながら1380枚/時

にて印刷を行う。

この時、版面を加熱しながら、非画線部に地汚れの発生した時の版面温度を測定し、地汚れ温度とする。

この地汚れ温度は高い程、インキの耐地汚れ性が良好と判断される。

以下にインキA-1~3及びB-1~3の地汚れ温度の測定値を示す。

地汚れ温度測定結果

インキ	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3
地汚れ温度	27.6℃	28.1℃	28.2℃	26.0℃	26.2℃	26.9℃

特許出願人

東洋インキ製造株式会社